

LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA

Universidade de Lisboa
Instituto Superior de Agronomia



INSTITUTO
SUPERIOR DE
AGRONOMIA
Universidade de Lisboa

QUÍMICA E FÍSICA PARA ARQUITETURA PAISAGISTA

ANO LETIVO 2024/2025

OBJETIVOS

Transmitir conteúdos programáticos fundamentais na área da química e da física, que irão servir de base para os conhecimentos posteriores que os alunos vão adquirir. É importante para os estudantes, de Arquitetura Paisagista, alicerçar esses conhecimentos numa formação sólida de química e física.

Esta UC é constituída por uma componente teórica e uma componente prática, de realização de exercícios de aplicação. Sempre que possível, serão utilizados exemplos relacionados com a Arquitetura Paisagista.

DOCENTES

Paula Alvarenga (Responsável)
Módulo I – Química
palvarenga@isa.ulisboa.pt



Teresa Afonso do Paço
Módulo II – Física
tapaco@isa.ulisboa.pt



PROGRAMA RESUMIDO

Módulo I – Química (7 semanas)

Constituição da matéria: O átomo, energias eletrônicas e periodicidade química (Tabela Periódica). Ligação Química. Polaridade nas ligações químicas. Forças Intermoleculares. Estados físicos da matéria. Substâncias puras e misturas. Miscibilidade e grau de pureza. Soluções aquosas e unidades de concentração. Quantidade química e relações mássicas em reações químicas. Reações químicas completas e reversíveis. Reagentes limitantes e reagentes em excesso. Extensão e rendimento de uma reação. Equilíbrio Químico. Fatores que controlam o equilíbrio. Constante de equilíbrio. Principais reações químicas e suas características: Reações de ácido-base e conceito de pH, Reações de precipitação e equilíbrio de solubilidade e reações de oxidação-redução.

Módulo II – Física (7 semanas)

Propriedades térmicas da matéria: capacidade térmica, dilatação, condutividade térmica, calorimetria e mudanças de fase, vapor de água na atmosfera. Hidrostática: pressão hidrostática, distribuição de pressões num líquido em repouso, altura e cota piezométrica. Hidrodinâmica: caudal, lei da continuidade, lei de Bernoulli para fluidos ideais. Balanço de massa – a água: Balanço hidrológico e balanço hídrico do solo. Balanço de energia das superfícies vegetadas: Análise de casos-estudo de diferentes paisagens (como o balanço de energia na superfície vegetada condiciona o tipo de paisagem e o microclima; exemplos e razões).

CALENDARIZAÇÃO

MÓDULO I - QUÍMICA

Semana	Datas	Aula Teórica (1h:30min) 8:15-9:45H-S4	Aula Teórico-prática (2h:30min) 14:00-16:30H-S39	Avaliações
1	9/9-13/9	Apresentação da UC: objetivos, programa, funcionamento das aulas, calendarização e avaliação. Constituição da matéria: o átomo, energias eletrônicas e periodicidade química (Tabela Periódica).	Exercícios de revisão/introdução sobre conceitos fundamentais em química: Constituição da matéria: o átomo, energias eletrônicas e periodicidade química (Tabela Periódica). átomos, moléculas, compostos elementares, compostos moleculares, compostos iônicos, metais.	
2	16/9-20/9	Ligação Química. Polaridade nas ligações químicas. Forças Intermoleculares. Estados físicos da matéria. Substâncias puras e misturas. Miscibilidade e grau de pureza.	Exercícios de aplicação sobre a constituição da matéria (cont). Exercícios de aplicação sobre quantidade em química: a mole.	
3	23/9-27/9	Soluções aquosas, suas propriedades e unidades de concentração	Realização de exercícios sobre propriedades de soluções aquosas e unidades de concentração	Questão-aula 1
4	30/9-4/10	Quantidade química e relações mássicas em reações químicas. Reações químicas completas e reversíveis. Reagentes limitantes e reagentes em excesso. Extensão e rendimento de uma reação.	Cálculos de relações mássicas em reações químicas. Quantidade de produto formado e quantidade de reagente necessário. Pureza. Reagentes limitantes e reagentes em excesso. Rendimento.	Questão-aula 2
5	7/10-11/10	Equilíbrio Químico. Fatores que controlam o equilíbrio. Constante de equilíbrio. Catalisadores.	Reações de equilíbrio e fatores que o afetam.	Questão-aula 3
6	14/10-18/10	Principais características associadas e ácidos e bases. Conceito de pH. Reações e equilíbrio ácido-base.	Realização de exercícios e interpretação de características ácidas/básicas de diferentes reagentes. Força dos ácidos e das bases, equilíbrio ácido-base e soluções tampão.	Questão-aula 4
7	21/10-25-10	Reações de precipitação e equilíbrio de solubilidade e reações de oxidação-redução. Exemplos de aplicação.	1º TESTE	
Paragem	30/10-3/11			

CALENDARIZAÇÃO

MÓDULO II - FÍSICA

Semana	Datas	Aula Teórica (1h:30min) 8:15-9:45H-S4	Aula Teórico-prática (2h:30min) 14:00-16:30H-S39	Avaliações
8	4/11-08/11	Propriedades térmicas da matéria: capacidade térmica, dilatação, condutividade térmica.	Realização de exercícios sobre as propriedades térmicas da matéria.	Questão-aula 5
9	11/11-15/11	Propriedades térmicas da matéria (cont.): Calorimetria e mudanças de fase. Vapor de água na atmosfera.	Realização de exercícios sobre as propriedades térmicas da matéria.	Questão-aula 6
10	18/11-22/11	Hidrostática - pressão hidrostática; distribuição de pressões num líquido em repouso; altura e cota piezométrica.	Realização de exercícios de Hidrostática. Análise de situações práticas em AP em que se utilizam estes conceitos.	Questão-aula 7
11	25/11-29/11	Hidrodinâmica - caudal, lei da continuidade, lei de Bernoulli para fluidos ideais.	Realização de exercícios de Hidrodinâmica.	
12	2/12-6/12	Hidrodinâmica - caudal, lei da continuidade, lei de Bernoulli para fluidos ideais (cont.). Análise de situações práticas em AP em que se utilizam estes conceitos.	Realização de exercícios de Hidrodinâmica.	
13	9/12-13/12	Balanço de massa – água. Balanço hidrológico e balanço hídrico do solo	Análise de diferentes casos-estudo – balanço hidrológico/balanço hídrico (bacia hidrográfica, lisímetros, copado da floresta, solo)	Questão-aula 8
14	16/12-20/12	Balanço de energia das superfícies vegetadas. Análise de casos-estudo de diferentes paisagens – como o balanço de energia na superfície vegetada condiciona o tipo de paisagem; exemplos e razões.	2º TESTE	

MATERIAL DE APOIO

Todo o material de apoio será colocado na página da UC no sistema Fénix.

É importante levar para as aulas teórico-práticas o respetivo Manual de Apoio – tem os exercícios a realizar nessas aulas.

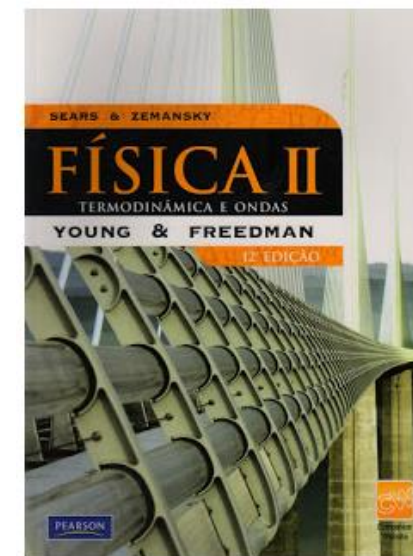
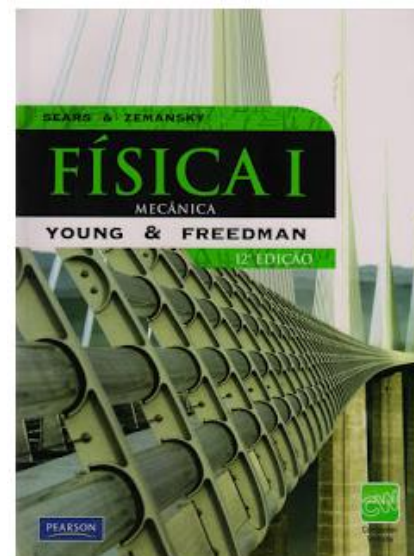
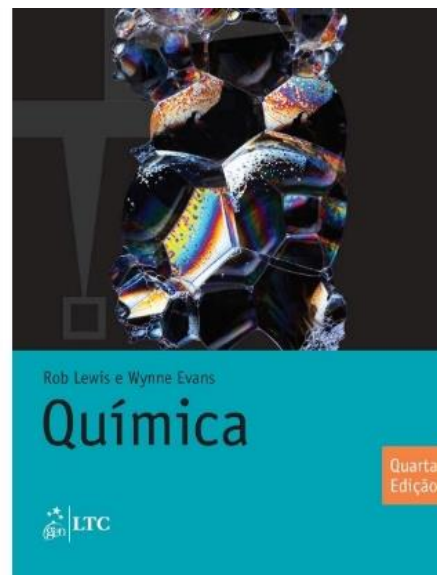
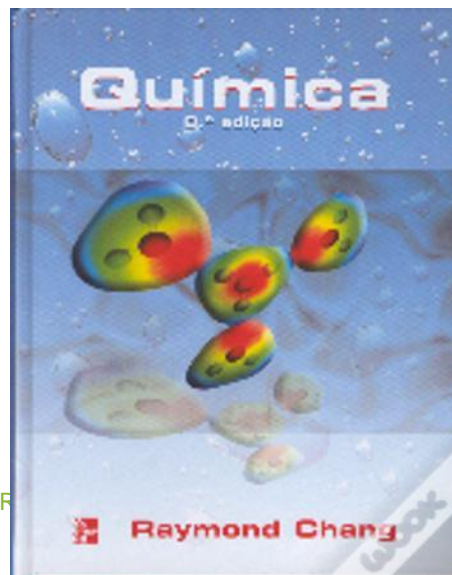
Os alunos devem ter especial atenção aos **Avisos** publicados na página e verificar se o **Email do Fénix** é o que utilizam normalmente – estas serão as principais formas de contacto.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Raymond Chang, QUÍMICA, 8ª Edição. McGraw Hill, Portugal, 2005. ISBN: 9788448145279

Rob Lewis e Wynne Evans, QUÍMICA, 4ª Edição, Editora LTC, 2014.

Sears e Zemansky FÍSICA. Addison Wesley, 12ª ed., São Paulo. ISBN: Vol. I: 978-85-88639-30-0, Vol II: 978-85-88639-33-1: Young, H. D. & Freedman R. A. 2003



AVALIAÇÃO

AVALIAÇÃO CONTÍNUA com possibilidade de dispensa de exame final, compreende:

- Realização de **Questões-aula** (em oito das aulas práticas) e **Testes** (1º e 2º Teste).
- As Questões-aula serão realizadas em Grupo de Trabalho.
- Os Grupos de trabalho deverão ser formados com estudantes com formação de base distinta, tentando que tenham pelo menos um(a) estudante de cursos Técnico-científicos.
- **Só pode ser avaliado por avaliação contínua quem participar em 75% das aulas e tiver classificação mínima de 8,0 valores em cada elemento de avaliação.**
- Quando o estudante **faltar à realização de uma Questão-aula tem a classificação de zero valores nessa Questão-aula.**
- A classificação por avaliação contínua, é calculada através da média ponderada da classificação das **Questões-aula (40%) e da classificação do Teste (60%)**, de ambos os módulos (Química e Física).

AVALIAÇÃO (CONT.)

CLASSIFICAÇÃO FINAL (CF) = (Q + F)/2, com classificação mínima de 8,0 valores em cada um dos módulos.

Em que:

Q – média ponderada das classificações obtidas no módulo de Química;

F – média ponderada das classificações obtidas no módulo de Física;

$$Q = 0,4 \times (QA1+QA2+QA3+QA4)/4 + 0,6 \times \text{Teste 1}$$

$$F = 0,4 \times (QA5+QA6+QA7+QA8)/4 + 0,6 \times \text{Teste 2}$$

Estão aprovados, e dispensados de realização de Exame, os(as) estudantes com $CF \geq 9,5$ valores.

AVALIAÇÃO (CONT.)

EXAME FINAL (Época Normal e Recurso)

- Para os estudantes que não obtiveram nota igual ou superior a 9,5 valores na avaliação contínua.
- No exame, não há classificação mínima nos módulos individuais.
- No Exame Final da Época Normal, e apenas nesta época, quem reúne os pressupostos de avaliação contínua, pode repetir o Teste do Módulo de Química ou do Módulo de Física, para obter a classificação mínima para a avaliação contínua nesse módulo (8,0 valores). Nesse caso, a classificação final da UC é calculada do mesmo modo, reunindo todos os elementos da avaliação contínua, tendo os mesmos pressupostos para a aprovação à UC ($CF \geq 9,5$ valores).
- **Melhoria de Nota só pode ser feita no Exame de Recurso.**

APOIOS AO ESTUDANTE

Se está a passar por alguma dificuldade, seja socioeconómica, académico-pedagógica ou de saúde, pode sempre contactar:

- **Associação de Estudantes (AEISA)** | telefone: 21 365 3319, e-mail: apoioaestudante@aeisa.pt

Se se encontrar em condições de deficiência visual, auditiva, motora / doença crónica / autismo / doença psicológica ou psiquiátrica / dificuldades de aprendizagem / outras dificuldades de saúde, pode contar com o estatuto de **Estudante com Necessidades Educativas Especiais** (Estudante-NEE) que prevê um conjunto de apoios. Para obter informações ou pedir o estatuto, contacta **Estudante-NEE**: telefone: 21 365 3119; e-mail: enee.apoio@isa.ulisboa.pt

Deve consultar o **Regulamento de Apoio ao Estudante com Necessidades Educativas Especiais do ISA** disponível em: https://www.isa.ulisboa.pt/files/da/pub/docs/regulamentos/Regulamento_Estudante_-NEE_ISA_2022.pdf

Para assuntos relacionados com qualquer tipo de discriminação contacta:

Comissão para a Igualdade e Inclusão e Não Discriminação (CIGI) do ISA: e-mail: cigi@isa.ulisboa.pt

Pode também recorrer ao

- **Centro Médico da Universidade de Lisboa** <https://www.estadio.ulisboa.pt/info/centro-medico> que inclui o Serviço de Apoio Psicológico: <https://www.estadio.ulisboa.pt/atividade/psicologia>

Flyer da **Campanha Ansiedade e Depressão**

https://www.estadio.ulisboa.pt/sites/estadio.ulisboa.pt/files/activity/docs/flyer_ansiedade_depressao.pd